



Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektronische Programmführungseinrichtung, EPG-Einrichtung (electronic program guide), und insbesondere eine elektronische Programmführungseinrichtung, die die Programminformation über einen Satellitensendevorgang nicht nur auf einer Anzeige anzeigen kann, sondern auch in Sprachform, zusammen mit einem in der Größe verringerten sich bewegendem Bild gemäß dem ausgewählten Programm bei einer Seite eines Programmführungsbildschirms.

Die OSD-Anzeige (On-Screen-Display-Anzeige), die eine Anzeige von Buchstaben und/oder Grafikinformati- 5 on in Überlappung mit einem auf einem Bildschirm angezeigten Bild ist, wird momentan weit verbreitet bei Fernsehempfängern und Videokassettenrekordern eingesetzt. Bei einem analogen Fernsehempfänger werden am meisten ein getrennter Graphikprozessor und ein Videospeicher (Video-RAM; VRAM) bei dem analogen Fernsehempfänger zum Implementieren der OSD-Anzeige eingesetzt. Information, beispielsweise ein Menü, ein Bildschirmanzeigestatus und Zeit, wird durch die OSD-Anzeige wiedergegeben. Zusätzlich befindet sich seit kurzem eine Technik im täglichen Einsatz, bei der ausgehend von einer Übertragungsseite (einer Sendestation) Buchstaben und Daten in einem Vertikalaus- 20 tastintervall übertragen werden und eine Empfängerseite diese als Kennung, Daten, Programmführung und dergleichen detektiert und anzeigt.

Andererseits ist auch ein digitaler Bildprozessor erforderlich, um ein digitales Bild zu reproduzieren, sowie für die Darstellung von graphischen Buchstaben in einer OSD-Anzeige. Ein digitaler Videodekoder als eine Form einer digitalen Bildverarbeitung ist zusammen mit einer digitalen Bildverarbeitungsvorrichtung für die Erzeugung von Bildinformation vorgesehen, die mit einer OSD-Darstellungseinrichtung zusammenwirken kann. Im Fall des digitalen Bildprozessors wird die Programmführungsinformation in einem Kanal eingefügt und übertragen, der programmspezifische Information (programm specific information, PSI) überträgt. 30

Die Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Systems gemäß einer üblichen elektronischen Programmführungseinrichtung in einem digitalen Fernsehgerät.

Unter Bezug auf Fig. 1 ist zu erkennen, daß bei Empfang eines gemultiplexten Bitstroms, der über einen Übertragungskanal übertragen wird, ein Demultiplexer 11 einen Kanal filtert, der durch einen Anwender mit einer Fernsteuerung 13 ausgewählt wird, sowie einen Videostrom und einen Audiostrom bei dem ausgewählten Kanal trennt und den getrennten Videostrom einem RAM-Speicher 14 und den Audiostrom einem Audioverarbeitungsteil 19 zuführt. Bei Empfang eines externen Steuerbefehls durch einen Statusbus steuert eine CPU (Zentralverarbeitungseinheit) 12 einen Videodekoder-Maschinenteil 15 gemäß dem Steuerbefehl. Gemäß der Steuerung der CPU 12 liest der Videodekoder-Maschinenteil 15 einen komprimierten Videobitstrom von dem RAM-Speicher 14 und dekomprimiert den Videobitstrom für die Wiederherstellung der originalen Bilddaten. Eine Größe des in dem Videodekoder-Maschinenteils 15 wiederhergestellten Bilds stimmt mit einer Größe überein, die an der Sendeseite erzeugt wird. Ein digitaler Bildrahmen eines NTSC-Bilds weist eine Standardpixelzahl von  $740 \times 480$  auf. Wenn die Größe des wiederhergestellten Bilds eine Pixelzahl aufweist, die größer als die Standardpixelzahl ist, so treibt die 60

CPU 12 einen Abtastragenumsetzer 16. Dies bedeutet, da bei Empfang des in der Videodekodermaschine 15 wiederhergestellten Bildsignals der Abtastragenumsetzer 16 eine Abtastrate des empfangenen Bildsignals in ein Bildsignal für eine Standardgröße unter Steuerung der CPU 12 umsetzt und diese einem Multiplexer 18 zuführt. Demnach läßt sich ein Bild immer auf dem gesamten Bildschirm anzeigen, unabhängig von einer Größe eines empfangenen Bilds. Zwischenzeitlich wird dann, wenn die Größe des in dem Videodekoder-Maschinenteil 15 wiederhergestellten Bilds mit derjenigen der Standardpixelzahl übereinstimmt, das wiederhergestellte Bildsignal an dem Abtastragenumsetzer 16 vorbeigeführt und dem Multiplexer 18 unter Steuerung der CPU 12 zugeführt. Für die Unterstützung des Bilds und der OSD-Anzeige verwendet die CPU 12 OSD-Formatdaten für den Einsatz bei einer OSD-Darstellung, die in dem RAM-Speicher 14 gespeichert sind, und in dem Fall, in dem ein OSD-Bild anzuzeigen ist, liest sie die Daten ein und führt diese einem OSD-Verarbeitungsteil 17 zu. Unter Einsatz der empfangenen OSD-Information erzeugt der OSD-Verarbeitungsteil 17 Signale gemäß der Position, Größe und Farben, insbesondere das Luminanzsignal  $Y'$  und die Farbdifferenzsignale  $Cb'$  und  $Cr'$ , und er erzeugt ein OCS-Signal (Overlay-Control-Signal, Überlagerungssteuersignal) als Auswahl- 25 signal für den Multiplexer 18 im Zeitpunkt der Darstellung. Demnach synthetisiert bei Empfang des OCS-Signals der Multiplexer 18, der normalerweise die von dem Abtastragenumsetzer 16 empfangenen Bildsignale  $Y$ ,  $Cr$  und  $Cb$  erzeugt, die Bildsignale  $y'$ ,  $cr'$  und  $cb'$  von dem OSD-Verarbeitungsteil 17 und die Signale  $Y$ ,  $Cr$  und  $Cb$ , und er stellt diese dar. Die Fig. 2 zeigt ein Beispiel eines Hintergrundbilds (ein Fahrzeug) und einer OSD-Anzeige, die derart synthetisiert und dargestellt ist. 30

Wie beschrieben, empfängt der Demultiplexer 11 EPG-Information in Form eines gemultiplexten Stroms über einen Übertragungskanal, und die CPU 12 extrahiert programmspezifische Information über den Demultiplexer 11 und speichert die EPG-Information in Form einer Datenbasis. Die EPG-Information in der CPU 12 wird in dem RAM-Speicher 14 in Form von Formatdaten dann gespeichert, wenn der Anwender dies anfordert oder dies gemäß dem Systembetrieb erfolgt. Fordert der Anwender die Anzeige der EPG-Information über die Fernsteuerung 13 an, so erzeugt der OSD-Verarbeitungsteil 17 Bildsignale, d. h. ein Luminanzsignal  $Y'$  und Farbdifferenzsignale  $Cb'$  und  $Cr'$  gemäß der Position, Größe und den Farben eines darzustellenden Bilds, und er erzeugt ein Überstrahlsteuersignal/Überlagerungssteuersignal (OCS-Signal) als ein Auswahl- 45 signal für den Multiplexer 18. Demnach wird die EPG-Information vollständig auf dem Bildschirm über den Multiplexer 18 angezeigt, wie in Fig. 3 gezeigt ist. Der Anwender nützt den angezeigten EPG-Rahmen für die Suche und Auswahl eines Programms. Der Audioverarbeitungsteil 19 dekomprimiert einen Audiostrom und gibt diesen an einen Lautsprecher ab. 50

Da jedoch der Anwender lediglich Buchstabeninformation, jedoch insgesamt kein Programmbild während der Anzeige einer EPG-Information beachten kann, ist die übliche EPG-Einrichtung für eine wirksame Programmsuche ungünstig.

Zusätzlich bewirkt die Nichtverfügbarkeit einer stimmlichen Programmführung bei der EPG-Information eine große Unannehmlichkeit bei der Suche eines Programms durch Alphabeten und Personen, die 65

Schwierigkeiten mit dem Sehen haben.

Demnach richtet sich die vorliegende Erfindung auf eine elektronische Programmführungseinrichtung, die im wesentlichen eine oder mehrere der Probleme aufgrund der Begrenzungen und Nachteile des zugeordneten 5 Stands der Technik vermeidet.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung einer elektronischen Programmführungseinrichtung, die ermöglicht, daß ein Anwender einer Programmführung sowie einer Kennzeichnungsführung 10 folgt.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung einer elektronischen Programmführungseinrichtung, die eine Stimmprogrammführung selektiv mit einer Anzeige einer elektronischen Programmführungsinformation auf einem Bildschirm ermöglicht. 15

Zusätzliche Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, und sie sind teilweise aus der Beschreibung offensichtlich, oder sie lassen sich durch praktische Anwendung der Erfindung erkennen. Die Aufgaben und andere Vorteile der Erfindung werden durch die Struktur realisiert und erzielt, die insbesondere in der schriftlichen Beschreibung und den Patentansprüchen sowie der angefügten Zeichnung herausgestellt ist. 20

Zum Erzielen dieser und weiterer Vorteile und in Übereinstimmung mit dem Zweck der vorliegenden Erfindung enthält in der Ausführung und der allgemein beschriebenen Form die elektronische Programmführungseinrichtung einen Demultiplexer zum Filtern eines gemultiplexten Bitstroms, der über einen Übertragungs- 30 kanal übertragen wird, für einen ausgewählten Kanal, und zum Trennen eines Videostroms und eines Audiostroms des ausgewählten Kanals, einen Steuerteil zum Extrahieren elektronischer Programmführungsinformation aus dem in dem Demultiplexer empfangenen gemultiplexten Bitstrom und zum Speichern desselben in einem Speicher, einen Videoverarbeitungsteil zum Dekomprimieren des Videobitstroms des Demultiplexers während dem Wiedergewinnen eines Originalbilds und zum Synthetisieren des Originalbilds und der elektronischen Führungsinformation und zum Anzeigen bei einer Anzeige, einen Audioverarbeitungsteil zum Dekomprimieren des Audiostroms von dem Demultiplexer, einen Sprechquellen-Verarbeitungsteil für die Sprachsynthese 35 der von dem Steuerteil empfangenen elektronischen Programmführungsinformation, und einen Auswahlteil zum Auswählen eines Ausgangssignals bei den Ausgängen des Audioverarbeitungsteils und des Sprechquellen-Verarbeitungsteils und für die Abgabe an einen Lautsprecher. 40

Gemäß einem weiteren Aspekte der vorliegenden Erfindung wird eine elektronische Programmführungseinrichtung geschaffen, enthaltend einen Demultiplexer zum Filtern eines über einen Übertragungskanal übertragenen gemultiplexten Bitstroms in Hinblick auf einen ausgewählten Kanal und zum Trennen eines Videostroms und eines Audiostroms bei dem ausgewählten Kanal, einen Steuerteil zum Extrahieren elektronischer Programmführungsinformation von dem bei dem Demultiplexer empfangenen gemultiplexten Bitstrom und zum Speichern in einem Speicher, ein Videodecodermodule zum Dekomprimieren des von dem Demultiplexer empfangenen Bitstroms während der Wiedergewinnung eines Originalbilds und zum Durchführen einer Tiefpaßfilterung und Unterabtastung des wiedergewonnenen Bildsignals zum Erzeugen eines Bildsignals für 45

einen reduzierten Rahmen vorgegebener Größe und zum Speichern in einem Puffer in dem Fall, in dem eine Anforderung für eine Anzeige elektronischer Programmführungsinformation vorliegt, einen OSD-Verarbeitungsteil zum Erzeugen eines Bildsignals für den Einsatz bei einer OSD-Anzeige im Hinblick auf die Position, Größe und die Farben für ein Bild, der unter Einsatz der durch den Steuerteil empfangenen elektronischen Programmführungsinformation darzustellen ist, einen Auswahlteil zum Synthetisieren des in dem Videodecodermodule gespeicherten Bildsignals und des Bildsignals von dem OSD-Verarbeitungsteil gemäß der Positionsinformation des reduzierten Bilds von dem Videodecodermodule, sowie einen Audioverarbeitungsteil für die Dekomprimierung des Audiostroms von dem Demultiplexer und für die Abgabe an einen Lautsprecher. 50

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine elektronische Programmführungseinrichtung geschaffen, enthaltend einen Demultiplexer zum Filtern eines über einen Übertragungskanal empfangenen gemultiplexten Bitstroms für einen ausgewählten Kanal und zum Trennen eines Videostroms und eines Audiostroms bei dem ausgewählten Kanal, einen Steuerteil zum Extrahieren elektronischer Programmführungsinformation von dem gemultiplexten und in dem Demultiplexer empfangenen Bitstrom und zum Speichern in einem Speicher, ein Videodecodermodule zum Dekomprimieren des von dem Demultiplexer beim Wiedergewinnen eines Originalbilds empfangenen Bitstroms und zum Durchführen einer Tiefpaßfilterung und einer Abwärtsabtastung des wiedergewonnenen Bildsignals zum Erzeugen eines Bildsignals für einen reduzierten Rahmen festgelegter Größe und zum Speichern in einem Puffer in dem Fall, in dem eine Anforderung für eine Anzeige einer elektronischen Programmführungsinformation vorliegt, einen OSD-Verarbeitungsteil zum Erzeugen eines Bildsignals für den Einsatz bei einer OSD-Anzeige gemäß der Position, Größe und den Farben eines darzustellenden Bilds unter Einsatz der durch den Steuerteil empfangenen elektronischen Programmführungsinformation, einen Auswahlteil zum Synthetisieren des in dem Videodecodermodule gespeicherten Bildsignals und des Bildsignals von dem OSD-Verarbeitungsteil gemäß der Positionsinformation des reduzierten Bilds von dem Videodecodermodule, und einen Audioverarbeitungsteil zum Dekomprimieren des Audiostroms von dem Demultiplexer, einen Sprechquellen-Verarbeitungsteil für die Sprachsynthese der von dem Steuerteil empfangenen elektronischen Programmführungsinformation, und einen Auswahlteil zum Auswählen eines Ausgangssignals von dem Ausgangssignals des Audioverarbeitungsteils und dem Ausgangsteil des Sprechquellen-Verarbeitungsteils unter Steuerung des Steuerteils und für die Abgabe an einen Lautsprecher. 55

Es ist zu erkennen, daß sowohl die vorhergehende allgemeine Beschreibung und die nachfolgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd sind und beabsichtigt ist, eine weitergehende Erklärung der beanspruchten Erfindung durchzuführen. 60

Die beiliegende Zeichnung, die zum Erzielen eines weitergehenden Verständnisses der Erfindung enthalten ist, und die einen Teil dieser Beschreibung darstellt und in dieser enthalten ist, zeigt Ausführungsformen der Erfindung, und sie dient zusammen mit der Beschreibung der Erläuterung der Prinzipien der Zeichnung; es zeigen: 65

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Systems einer üblichen elektronischen Programmführungseinrichtung in

3 einem digitalen Fernseher;

Fig. 2 ein Beispiel einer üblichen Bildschirmanzeige der Programmführungsinformation;

Fig. 3 ein Beispiel einer üblichen Bildschirmanzeige einer Programmführungsinformation;

Fig. 4 ein Blockschaltbild eines Systems einer elektronischen Programmführungseinrichtung in Übereinstimmung mit einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 ein Beispiel einer Bildschirmanzeige der Programmführungsinformation in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 6 ein Beispiel einer Anzeige einer detaillierten gewünschten Programminformation in Übereinstimmung mit der Erfindung.

Nun erfolgt ein detaillierter Bezug auf die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, von der Beispiele in der beiliegenden Zeichnung dargestellt sind.

Die Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild eines Systems einer elektronischen Programmführungseinrichtung in einem digitalen Fernseher in Übereinstimmung mit einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Wie in Fig. 4 gezeigt ist, enthält die elektronische Programmführungseinrichtung eine Fernsteuerung 40 mit mehreren Tasten, beispielsweise Kanaltasten für die drahtlose Übertragung eines Tastensignals, sowie ein CPU 41 zum Steuern der Kanalauswahl, für die Bildwiedergewinnung, die Programmführungsinformationsanzeige und die Sprechsynthese und die Detektion der Bildgrößeninformation gemäß der Anweisung der Fernsteuerung 40, einen Demultiplexer 42 zum Filtern eines über einen Übertragungskanal empfangenen gemultiplexten Bitstroms für einen ausgewählten Kanal und zum Trennen eines Videostroms und eines Audiostroms des ausgewählten Kanals, eine RAM-Speicher 43 zum Speichern des komprimierten Videostroms von dem Demultiplexer 42 und von OSD-Formatdaten, einen Videodecoder-Maschinenteil 45 zum Empfangen des komprimierten Videobitstroms von dem RAM-Speicher 43 und zum Wiedergewinnen eines Originalbildsignals unter Steuerung des Steuerteils 41, einen Darstellungsformat-Steuerteil 46 zum Empfangen einer Bildinformationsgröße von der CPU 41, zum Berechnen einer reduzierten Größeninformation bei einem Bewegtbild und zum Erzeugen eines Abtastraten-Steuersignals und einer Positionsinformation für ein reduzierte Bewegtbild gemäß dem Ergebnis der Berechnung, einen Aufwärts-/Abwärts-Abtastratenumsetzer 47 zum Umsetzen der Abtastrate des Bewegtbildsignals von dem Videodecoder-Maschinenteil 45 in Ansprechen auf das Abtastraten-Steuersignal von dem Darstellungsformat-Steuerteil 46 zum Produzieren eines Bildsignals für den reduzierten Rahmen mit einer festgelegten Größe, einen Anzeigebildpuffer 48 zum Speichern des Bildsignals für den reduzierten Rahmen von dem Abtastratenumsetzer 47, einen OSD-Verarbeitungsteil 49 zum Erzeugen eines Bildsignals für den Einsatz bei der OSD-Anzeige gemäß der Position, der Größe und den Farben eines darzustellenden Bilds unter Einsatz der OSD-Information von dem RAM-Speicher 43, einen Multiplexer 50 zum Synthetisieren des in dem Anzeigebildpuffer 48 gespeicherten Bildsignals und des Bildsignals von dem OSD-Verarbeitungsteils 49 unter Einsatz der Positionsinformation des reduzierten Bilds des Darstellungsformat-Steuerteils 46, einen Audioverarbeitungsteil 51 zum Dekomprimieren des Audiostroms von dem Demultiplexer 42,

einen Sprechquellen-Verarbeitungsteil 52 für die Sprachsynthese der Programmführungsinformation von der CPU 41, und einen Multiplexer 53 zum Auswählen eines Ausgangssignals von einem Ausgangssignal des Audioverarbeitungsteils 51 und einem Ausgangssignal des Sprechquellen-Verarbeitungsteils 52 und für die Abgabe an einen Lautsprecher SP unter Steuerung des Steuerteils 41.

Der Videodecoder-Maschinenteil 45, der Darstellungsformat-Steuerteil 46, der Abtastratenumsetzer 47 und der Bildanzeigepuffer 48 lassen sich modularartig in einen Chip als Videomodul ausbilden, und in diesen Chip kann der OSD-Verarbeitungsteil eingebaut werden. Zusätzlich kann die CPU 41 mit dem RAM-Speicher 43 über den Demultiplexer 43 verbunden sein, damit eine gemeinsame Leitung verwendet wird. Auch der Sprechquellen-Verarbeitungsteil kann als integrierte Schaltung ausgebildet sein. Weist die CPU 41 eine exzellente Verarbeitungsleistung auf, so ist die Erzeugung einer Sprechquelle lediglich mit Software möglich, in diesem Fall ist der Sprechquellen-Verarbeitungsteil 53 nicht erforderlich.

Bei der elektronischen Programmführungseinrichtung gemäß der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit dem zuvor erläuterten System filtert der Demultiplexer 42 bei Empfang eines über einen Übertragungskanal empfangenen gemultiplexten Bitstroms den gemultiplexten Bitstrom für einen Kanal, den ein Anwender durch die Fernsteuerung 40 ausgewählt hat, und er trennt einen Videostrom und einen Audiostrom des ausgewählten Kanals unter vielen Kanälen und führt den Videostrom dem RAM-Speicher 43 und den Audiostrom dem Audioverarbeitungsteil 51 zu. Der Audioverarbeitungsteil 51 dekomprimiert dem empfangenen Audiostrom und führt diesen dem Multiplexer 53 zu. Zusätzlich steuert bei Empfang eines externen Befehls über einen Statusbus die CPU 41 den Videodecoder-Maschinenteil 45 gemäß der Befehlsfolge. Unter Steuerung der CPU 41 liest der Videodecoder-Maschinenteil 45 den in dem RAM-Speicher 43 gespeicherten komprimierten Videostrom ein und dekomprimiert ihn, damit Originalbilddaten wiedergewonnen werden.

Die CPU 41 wird mit Größeninformation des wiedergewonnenen Bilds von dem Videodecoder-Maschinenteil 41 versorgt, der einen Dekoder variabler Länge enthält, sowie einen DCT-Teil (Diskrete Cosinustransformation) und einen (nicht gezeigten) Bewegungskompensationsteil. In dem Fall, in dem eine elektronische Programmführungsinformation, wie sie in Fig. 5 gezeigt, gemäß einem Befehl eines Anwenders anzuzeigen ist, führt die CPU 41 diese zugeführte Bildgrößeninformation dem Darstellungsformat-Steuerteil 46 zu. Auf Basis der von der CPU 41 empfangenen Bildgrößeninformation berechnet der Darstellungsformat-Steuerteil 46 eine reduzierte Rahmengrößeninformation für ein Bewegtbild, und er führt das Ergebnis dem Multiplexer 50 zu, und er führt zur gleichen Zeit ein Reduktionssteuersignal dem Abtastratenumsetzer 47 für die Erzeugung eines reduzierten Bilds gemäß der empfangenen reduzierten Rahmengrößeninformation für ein Bewegtbild zu.

In Ansprechen auf das von dem Darstellungsformat-Steuerteil 46 empfangene Abtastraten-Steuersignal führt der Abtastratenumsetzer 47 eine Tiefpaßfilterung und eine Abwärts-/Unterabtastung für ein Bewegtbildsignal durch, das von dem Videodecoder-Maschinenteil 45 empfangen wird, was zu einer Umsetzung der Ab-

tatsrate führt, damit ein Bildsignal für einen reduzierten Rahmen festgelegter Größe erzeugt wird, d. h. ein komprimiertes Bildsignal, und er führt es dem Anzeigebildpuffer 48 zu. Gleichzeitig hat zum Unterstützen des Bilds und einer OSD-Anzeige die CPU 41 OSD-Formatdaten in dem RAM-Speicher 43 für eine OSD-Darstellung gespeichert, und in dem Fall, in dem ein OSD-Bild dargestellt werden soll, erfolgt das Einlesen der Daten von dem RAM-Speicher 43 und das Zuführen zu dem OSD-Verarbeitungsteil 49. Da EPG-Information in dem Demultiplexer 42 in Form eines gemultiplexten Stroms über einen Übertragungskanal empfangen wird, extrahiert die CPU 41 programmspezifische Information von dem Demultiplexer 42, und sie bildet eine elektronische Programmführungsinformation und speichert dies als OSD-Formatdaten entweder in dem RAM-Speicher 43 über den Demultiplexer 42 oder direkt in dem RAM-Speicher 43. Der RAM-Speicher 43 weist einen Bereich für das Speichern des Bildsignals auf, sowie einen anderen Bereich für das Speichern der OSD-Formatdaten. Liegt eine Anforderung für die Anzeige von elektronischer Programmführungsinformation über die Fernsteuerung 40 vor, so erzeugt der OSD-Verarbeitungsteil 49 OSD-Bildsignale im Hinblick auf die Position, die Größe und die Farben, d. h. das Luminanzsignal Y und Farbdifferenzsignale Cr und Cb eines gemäß der OSD-Information des RAM-Speichers 43 darzustellenden Bilds und unter der Steuerung der CPU 41, und er führt es dem Multiplexer 50 zu.

Der Multiplexer 50 synthetisiert das Bildsignal, das von dem Darstellungsformat-Steuerteil 46 empfangen und in dem Anzeigebildpuffer 48 gespeichert wird und dessen Größe durch den zuvor erwähnten Komprimierungsprozeß gemäß der Positionsinformation für das reduzierte Bild reduziert wurde, sowie das von dem OSD-Verarbeitungsteil 49 empfangene Bildsignal. Dies bedeutet, daß in Abhängigkeit von der Positionsinformation des reduzierten und von dem Darstellungsformat-Steuerteil 46 empfangenen Bilds der Multiplexer 50 das in dem Anzeigebildpuffer 48 gespeicherte Bildsignal in einem maßgeblichen Zeitpunkt synthetisiert, sowie das von dem OSD-Verarbeitungsteil 49 empfangene Signal, damit ein digitales Bildsignal (Y : 4, C4 : 2, Cb : 2) erzeugt wird. Das digitale Bildsignal (Y : 4, Cr : 2, Cb : 2) wird in ein analoges Bildsignal durch einen Kodier- oder R-, G-, B-Umsetzer umgesetzt und an einen Fernsehempfänger oder Monitor abgegeben, damit die elektronische Programmführungsinformation über den vollen Bildschirm zusammen mit einem reduzierten Hintergrundbild 501 an einer Ecke der elektronischen Programmführungsinformation angezeigt wird, wie in Fig. 5 gezeigt ist. Gemäß dieser Vorgehensweise kann der Anwender den angezeigten elektronischen Programmführungsbildschirm als Hilfe für die Suche und Auswahl eines Programms benützen.

Hierbei wird dann, wenn den Anwender der Cursor zu einem gewünschten Programm bei den vielen angezeigten Programmen der elektronischen Führungsinformation, wie in Fig. 5 gezeigt, bewegt (beispielsweise SUPERMAN, RAUMBOY ATOM, ...) und er das Programm hervorhebt, ein Bewegtbild 501 des Programms durch die zuvor erläuterte reduzierte Bewegtbilderzeugung und den zugeordneten Anzeigeprozess angezeigt, so daß der Anwender das von ihm ausgewählte Programm detaillierter erkennen kann. Zusätzlich wird dann, wenn der Anwender detaillierte Information über das gewünschte Programm anfordert, Information über die Startzeit, die Dauer, die Klasse und die Gebühr und

dergleichen des ausgewählten Programms auf dem Bildschirm detailliert angezeigt, wie in Fig. 6 gezeigt ist, unter Steuerung der CPU 41.

Zwischenzeitlich ist in dem Fall, in dem keine Anzeigeanforderung für eine elektronische Programmführungsinformation erfolgt, d. h. in dem Fall, in dem lediglich ein reguläres Bildsignal ausgewählt und angezeigt wird, der Betrieb identisch zu dem des üblichen Falls. Dies bedeutet, daß bei der Standardzahl der Pixel von 740 × 480, die für die Anzeige eines digitalen NTSC-Bildrahmens erforderlich ist, dann, wenn eine Größe eines wiedergewonnenen Bilds in dem Videodekoder-Maschinenteil 45 mit derjenigen der Standardzahl der Pixel übereinstimmt, das wiedergewonnene Bild an dem Abstratenumsetzer 47 und dem Anzeigebildpuffer 48 vorbegeführt wird, und daß dann, wenn die Größe kleiner als die Standardzahl der Pixel ist, eine Abtastrate des wiedergewonnenen Bilds in diejenige eines Standardgrößenbildsignals in dem Videodekoder-Maschinenteil 45 umgesetzt und dem Multiplexer 50 durch den Bildanzeigepuffer 48 zugeführt wird. Demnach läßt sich ein Bild immer auf dem gesamten Bildschirm unabhängig von der empfangenen Bildgröße darstellen.

Andererseits wird die in der CPU 41 gebildete Programmführungsinformation in dem RAM-Speicher 43 gespeichert und auch dem Sprechquellen-Verarbeitungsteil 52 zugeführt, und der Sprechquellen-Verarbeitungsteil 52 synthetisiert eine Stimme gemäß der Programmführungsinformation und führt sie dem Multiplexer 53 zu. Unter Steuerung der CPU 41 wird dann, wenn der Multiplexer 43 das Ausgangssignal des Audioverarbeitungsteils auswählt, der Audioanteil des bei dem Demultiplexer 42 empfangenen Sendeprogramms an den Lautsprecher SP abgegeben, und dann, wenn der Multiplexer 53 das Ausgangssignal des Sprechquellen-Verarbeitungsteils 52 auswählt, wird eine Stimme für die wie in Fig. 5 gezeigte wiedergegebene Programmführungsinformation über den Lautsprecher SP abgegeben. In diesem Hinblick läßt sich entweder die Sprachinformation für die Programmführung mit der Anzeige der detaillierten Programmführungsinformation durchführen, oder es ist möglich, selektiv lediglich die detaillierte Programmführungsinformation oder die detaillierte Sprachprogrammführungsinformation darzustellen.

Die elektronische Programmführungseinrichtung der vorliegenden Erfindung läßt sich bei digitalen Satellitensendempfangern einsetzen, sowie bei digitalen Videokassettenrekordern, dem KBPS-System (Koreanisches Programmsendesystem), Kabelfernseh-Zusatzgeräte (Settop boxes) und Video on demand.

Wie erläutert, ermöglicht bei Anzeige einer elektronischen Programmführung aufgrund der Tatsache, daß ein Bild eines ausgewählten Programms in Form eines Bewegtbilds reduzierter Größe an einer Seite des Programmführungsinformationsrahmens anzeigbar ist, die elektronische Programmführungseinrichtung der vorliegenden Erfindung derart, daß ein Benutzer detaillierte Kenntnis über das ausgewählte Programm erlangt.

Weiterhin ermöglicht die elektronische Programmführungsinformationseinrichtung der vorliegenden Erfindung die Bereitstellung der Programmführung für Analphabeten und Personen mit Sehschwierigkeiten, da die elektronische Programmführungseinrichtung der vorliegenden Erfindung auch dazu dienen kann, Programmführungsinformation als Sprache selektiv zur gleichen Zeit mit der Anzeige der elektronischen Programmführungsinformation an einer Anzeigeeinrichtung wiederzugeben.

Für die mit dem Stand der Technik Vertrauten ist ersichtlich, daß zahlreiche Modifikationen und Variationen bei dem Herstellungsverfahren für die Halbleitereinrichtung der vorliegenden Erfindung möglich sein, ohne von dem Sinngehalt und Schutzbereich der Erfindung abzuweichen. Demnach wird beabsichtigt, daß die vorliegende Erfindung diese Modifikationen und Variationen der Erfindung abdeckt, soweit sie im Schutzbereich der nachfolgenden Patentansprüche oder innerhalb deren Äquivalente liegen.

#### Patentansprüche

1. Elektronische Programmführungsinformation, enthaltend:
  - einen Demultiplexer zum Filtern eines gemultiplexten und über einen Übertragungskanal übertragenen Bitstroms im Hinblick auf einen ausgewählten Kanal und zum Trennen eines Videostroms und eines Audiostroms bei dem ausgewählten Kanal;
  - einen Steuerteil zum extrahieren elektronischer Programmführungsinformation von dem gemultiplexten und bei dem Demultiplexer empfangenen Bitstroms und zum Speichern in einem Speicher;
  - einen Videoverarbeitungsteil zum Dekomprimieren des Videostroms von dem Demultiplexer während der Wiedergewinnung eines Originalbilds und zum Synthetisieren des Originalbilds und der elektronischen Programmführungsinformation und zum Anzeigen bei einer Anzeigeeinrichtung;
  - einen Audioverarbeitungsteil zum Dekomprimieren des Audiostroms von dem Demultiplexer;
  - einen Sprechquellen-Verarbeitungsteil für die Sprachsynthese der elektronischen und von dem Steuerteil empfangenen Programmführungsinformation; und
  - einen Auswahlteil zum Auswählen eines Ausgangssignals von den Ausgangssignalen des Audioverarbeitungsteils und des Sprechquellen-Verarbeitungsteils und für die Ausgabe an einen Lautsprecher.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Videoverarbeitungsteil die elektronische Programminformation für eine OSD-Anzeige verarbeitet und die bearbeitete elektronische Programmführungsinformation anzeigt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Videoverarbeitungsteil eine Abtastrate des wiedergewonnenen Bildsingals in dem Fall umsetzt, in dem die Größe des wiedergewonnenen Bilds kleiner ist als eine Standardzahl der Pixel, und zwar zum Erzeugen eines Bildsignals einer Standardgröße.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Fall, in dem eine Anforderung für die Anzeige einer elektronischen Programmführungsinformation vorliegt, der Videoverarbeitungsteil eine Tiefpaßfilterung und eine Unterabstufung des wiedergewonnenen Bildsingals durchführt, damit ein Bildsignal für einen reduzierten Rahmen festgelegter Größe erzeugt wird und an einer Seite des elektronischen Programmführungsrahmens in einem Bewegtbild anzeigbar ist.
5. Elektronische Programmführungsinformation, enthaltend:
  - einen Demultiplexer zum Filtern eines über einen Übertragungskanal übertragenen gemultiplexten Bitstroms in Hinblick auf einen ausgewählten Ka-

- nal und zum Trennen eines Videostroms und eines Audiostroms bei dem ausgewählten Kanal;
  - einen Steuerteil zum Extrahieren elektronischer Programmführungsinformation von dem bei dem Demultiplexer empfangenen gemultiplexten Bitstroms und zum Speichern in einem Speicher;
  - ein Videodecodermodul zum Dekompromieren des von dem Demultiplexer empfangenen Bitstroms während der Wiedergewinnung eines Originalbilds und zum Durchführen einer Tiefpaßfilterung und Abwärtsabstufung/Unterabstufung des wiedergewonnenen Bildsignals zum Erzeugen eines Bildsignals für einen reduzierten Rahmen vorgegebener Größe und zum Speichern in einem Puffer in dem Fall, in dem eine Anforderung für eine Anzeige elektronischer Programmführungsinformation vorliegt;
  - einen OSD-Verarbeitungsteil zum Erzeugen eines Bildsignals für den Einsatz bei einer OSD-Anzeige im Hinblick auf die Position, Größe und die Farben für einen Rahmen, der unter Einsatz der durch den Steuerteil empfangenen elektronischen Programmführungsinformation darzustellen ist; und
  - einen Auswahlteil zum Synthetisieren des in dem Videodecodermodul gespeicherten Bildsingals und des Bildsignals von dem OSD-Verarbeitungsteil gemäß der Positionsinformation des reduzierten Bilds von dem Videodecodermodul.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Videodecodermodul enthält:
    - eine Videodekoder-Maschinenteil zum Empfangen eines komprimierten Bitstroms von einem Speicher und zum Wiedergewinnen eines Originalbildsignals unter Steuerung des Steuerteils;
    - einen Darstellungsformat-Steuerteil zum Empfangen einer Bildinformationsgröße von der CPU, zum Berechnen einer reduzierten Rahmengrößeninformation für ein Bewegtbild und zum Erzeugen eines Abtastraten-Steuersignals und einer Positionsinformation für ein reduziertes Bewegtbild gemäß einem Ergebnis der Berechnung;
    - einen Abtastratenumsetzer zum Umsetzen einer Abtastrate des Bewegtbildsignals von dem Videodekoder-Maschinenteil in Ansprechen auf das Abtastraten-Steuersignal von dem Darstellungsformat-Steuerteil zum Erzeugen eines Bildsignals für den reduzierten Rahmen festgelegter Größe; und
    - einen Anzeigebildpuffer zum Speichern des Bildsignals für den reduzierten Rahmen von dem Abtastratenumsetzer.
  7. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Videodecodermodul eine Abtastrate des wiedergewonnenen Bildsignals umsetzt, damit ein Standardgrößenbildsignal in dem Fall erzeugt wird, in dem eine Größe des wiedergewonnenen Bilds kleiner als eine Standardzahl der Pixel ist.
  8. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Audioverarbeitungsteil ein Sprechquellen-Verarbeitungsteil zum Empfangen für die Sprachsynthese der elektronischen Programmführungsinformation von dem Steuerteil enthält.
  9. Elektronische Programmführungseinrichtung, enthaltend:
    - einen Demultiplexer zum Filtern eines gemultiplexten und über einen Übertragungskanal empfangenen Bitstroms im Hinblick auf einen ausgewählten Kanal und zum Trennen eines Videostroms und

eines Audiostroms bei dem ausgewählten Kanal;  
einen Steuerteil zum Extrahieren elektronischer  
Programmführungsinformation von dem gemulti-  
plexten und bei dem Demultiplexer empfangenen  
Bitstroms und zum Speichern in einem Speicher; 5  
einen Audioverarbeitungsteil zum Dekomprimie-  
ren des Audiostroms bei dem Demultiplexer;  
einen Sprechquellen-Verarbeitungsteil zum Emp-  
fangen und für die Sprachsynthese der elektroni-  
schen Programmführungsinformation von dem 10  
Steuerteil; und  
einen zweiten Auswählteil zum Auswählen eines  
Ausgangssignals bei einem Ausgangssignal des Au-  
dioverarbeitungsteils und einem Ausgangssignal  
des Sprechquellen-Verarbeitungsteils unter der 15  
Steuerung des Steuerteils und für die Abgabe an  
einen Lautsprecher.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



**FIG. 1**  
ÜBLICHER STAND DER TECHNIK

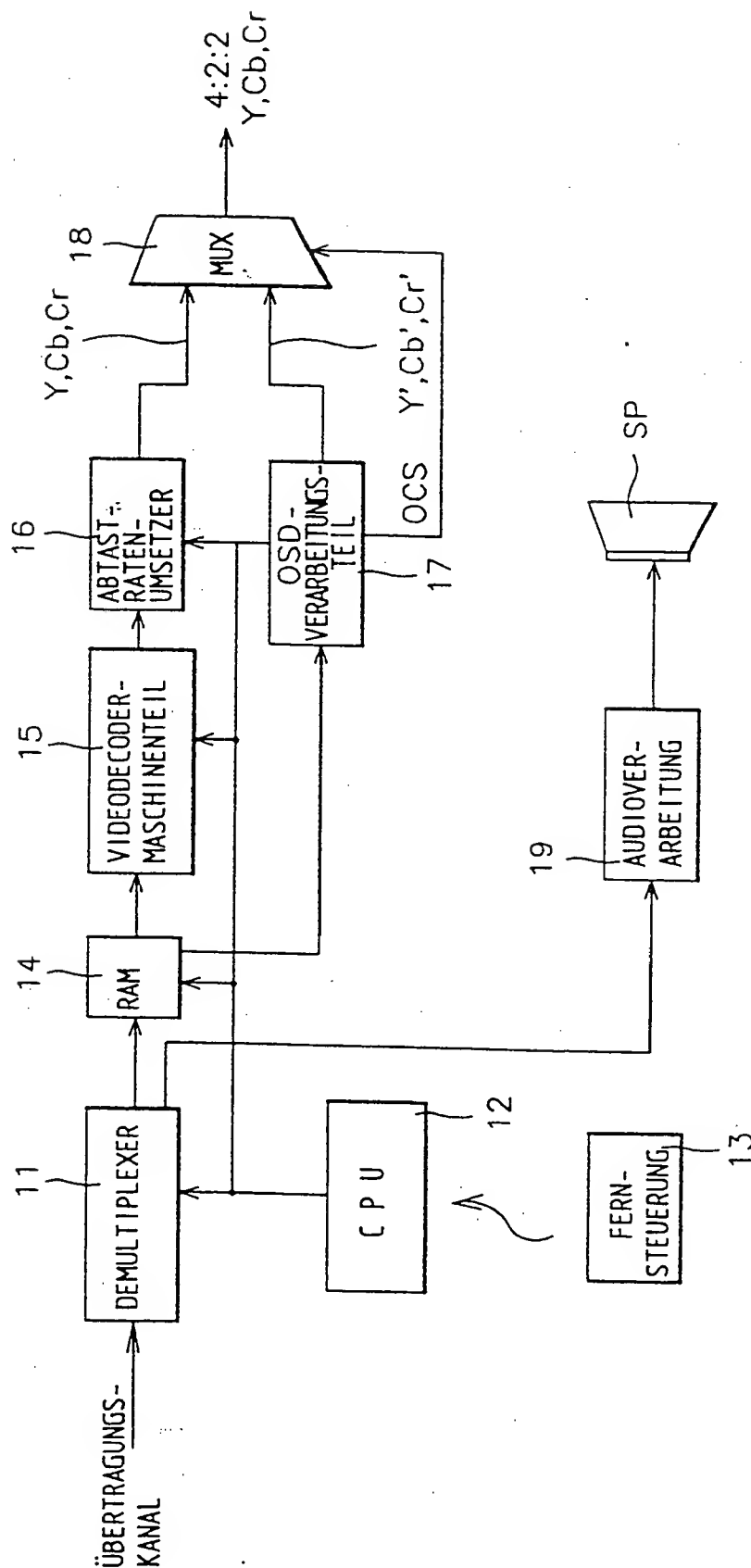


FIG. 2

STANDARD

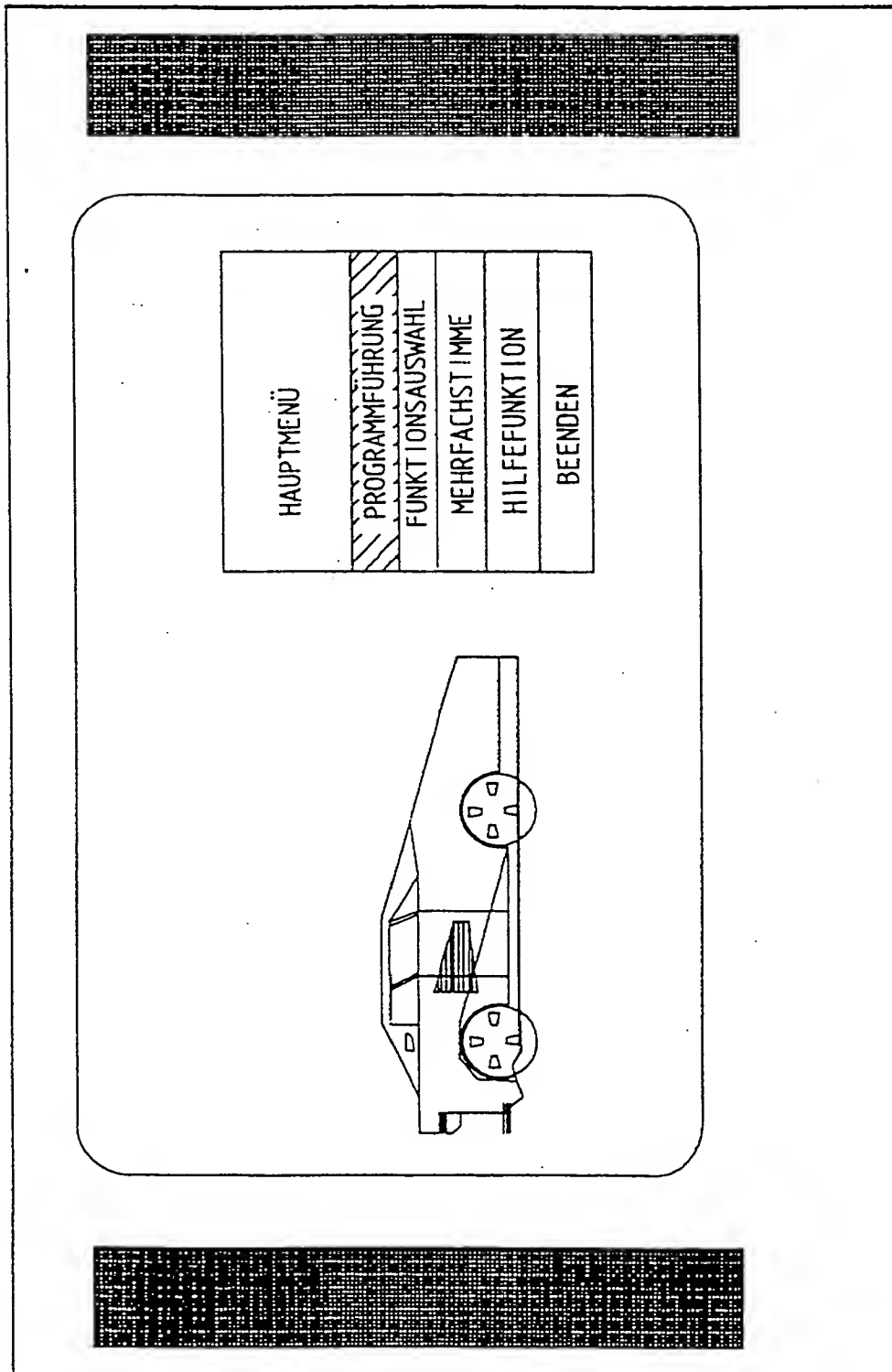


FIG. 3  
STANDARD

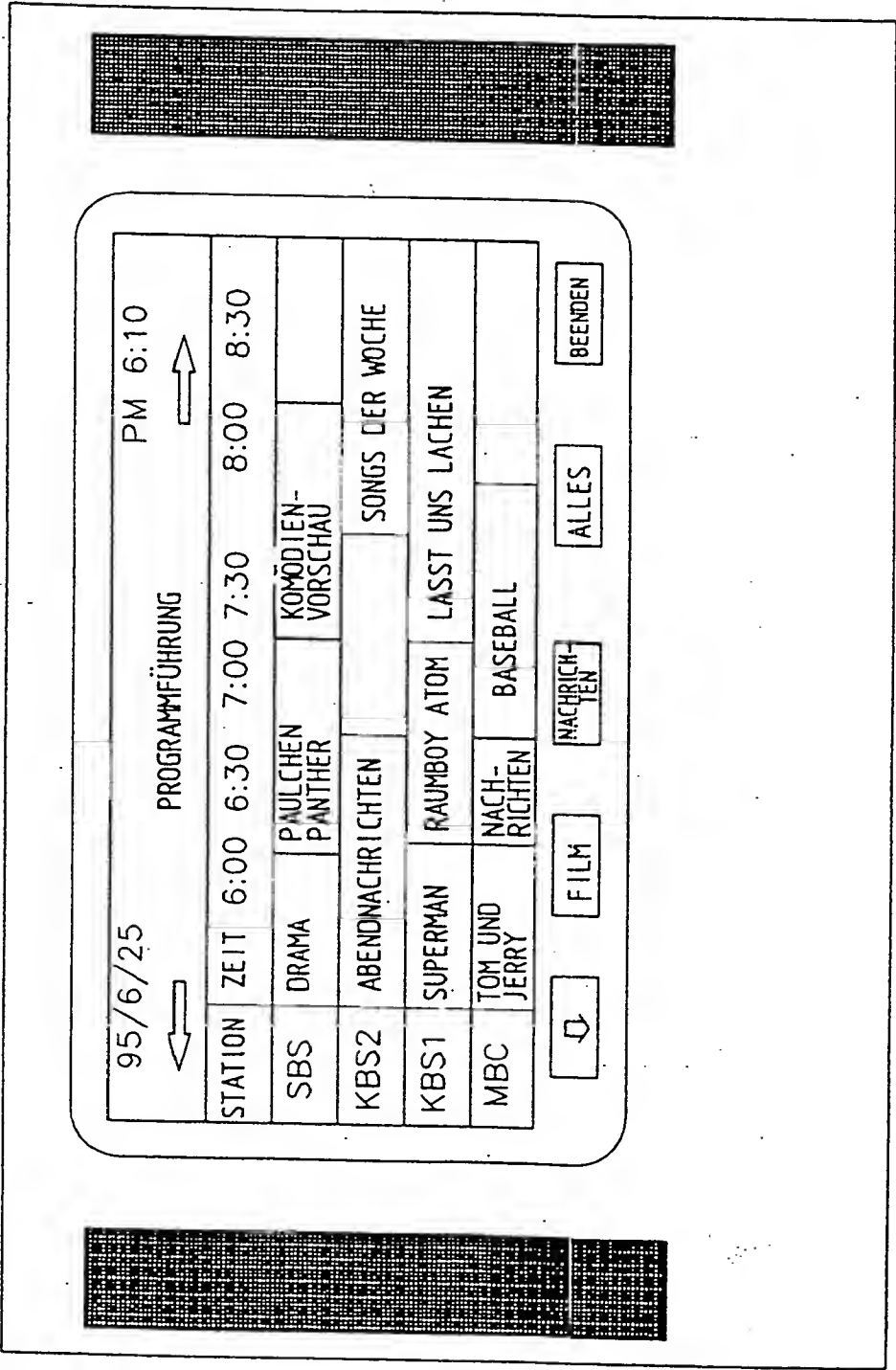


FIG. 4  
STANDARD

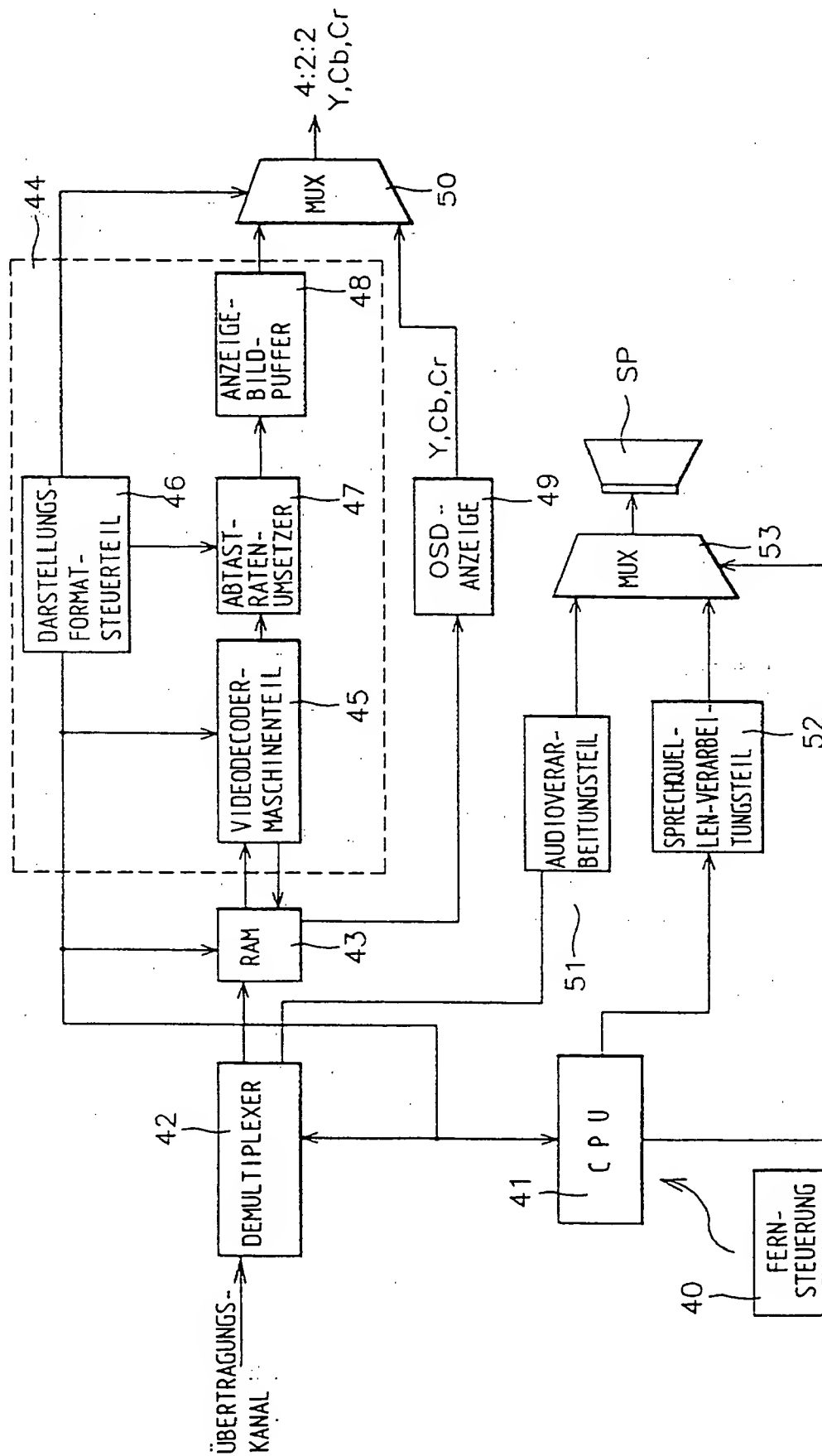
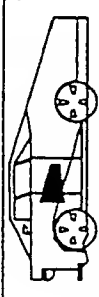


FIG. 5  
STANDARD

501

95/6/25  
PM 6:10

PROGRAMMFÜHRUNG



STATION	ZEIT	6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30
SBS	DRAMA	PAULCHEN PANTHER		KOMODIEN- VORSCHAU			
KBS2	ABENDNACHRICHTEN			SONGS DER WOCHE			
KBS1	SUPERMAN	RAUMBOY ATOM		LASST UNS LACHEN			
MBC	TOM UND JERRY	NACH- RICHTEN		BASEBALL			

↺

FILM

NACHRICHTEN

ALLES

BEENDEN

FIG. 6  
STANDARD

10. JUNI	MONTAG			
	7:00 PM	7:30 PM	8:00 PM	8:00 PM
	AGATHA CHRISTIE		NACHRICHTEN	FILM
	NACHRICHTEN	FILM: CLIFF-HANGAR		
	TOP 10 POPSONGS		WELTLIGA: VOLLEYBALL	
	HÖREN SIE DIE POPSONGS IN DEN TOP 50 WIE 'SHOUTING IN SILENCE', VON R.ef, 'DO NOT GIVE UP', VON NOISE.			
	PREIS: KEINE GEBÜHR KLASSE: JUGENDTAUGLICH			